مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان الثلاثاء 28 يوليو 2015 موضوع مادة: **الكيمياء** مدة الإنجاز: 30 دقيقة	المملكة المغربية جامعة محمد الخامس  كلية طب الأسنان - الرباط -

ملحوظة:

✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع العلامة X على رقم الاقتراح الصحيح الوحيد من بين أربعة اقتراحات: A أو B أو C أو D.

✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من $Q23$ إلى $Q32$.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

العمود زنك/فضة (4 نقط):

خلال المدة الزمنية Δt لاشتغال العمود زنك/فضة، يتوضع فلز الفضة $Ag_{(s)}$ على إلكترود الفضة، وينتج عن هذا العمود تيار كهربائي شدته I نعتبرها ثابتة.

$Q23$. تعبير x_f التقدم النهائي للتفاعل بدلالة I و Δt و الفراداي $\mathcal{F}$ هو:

A	$x_f = \frac{I.\Delta t}{2.\mathcal{F}}$	B	$x_f = \frac{I.\Delta t}{\mathcal{F}}$	C	$x_f = \frac{2.I.\Delta t}{\mathcal{F}}$	D	$x_f = \frac{2.\mathcal{F}}{I.\Delta t}$

$Q24$. تعبير $m(Ag)$ كتلة الفضة المتوضعة خلال المدة Δt بدلالة I و Δt والفراداي $\mathcal{F}$ و $M(Ag)$ الكتلة المولية الذرية لـ Ag هو:

A	$m(Ag) = \frac{I.\Delta t}{F}.M(Ag)$	B	$m(Ag) = \frac{2.I.\Delta t}{\mathcal{F}}.M(Ag)$	C	$m(Ag) = \frac{4.I.\Delta t}{\mathcal{F}}.M(Ag)$	D	$m(Ag) = \frac{4.\mathcal{F}}{I.\Delta t}.M(Ag)$

موصلية محلول حمض البنزويك (6 نقط):

الموصلية σ لمحلول مائي لحمض البنزويك $C_6H_5CO_2H_{(aq)}$ حجمه $V = 20\,mL$ وتركيزه المولي $C = 10^{-2}\,mol.L^{-1}$ هي $\sigma = 3.10^{-2}\,S.m^{-1}$.

معطيات: $\lambda_1 = \lambda_{C_6H_5COO^-} = 3,23.10^{-3}\,S.m^2.mol^{-1}$ ؛ $\lambda_2 = \lambda_{H_3O^+} = 34,9.10^{-3}\,S.m^2.mol^{-1}$ ؛ $30/38,13 = 0,8$.

$Q25$. تعبير الموصلية σ بدلالة $\left[H_3O^+\right]_{éq}$ والموصليات المولية الأيونية للنواتج هو:

A	$\sigma = \lambda_1.\lambda_2.\left[H_3O^+\right]_{éq}$	B	$\sigma = \lambda_2.\left[H_3O^+\right]_{éq}$	C	$\sigma = (\lambda_1 + \lambda_2).\left[H_3O^+\right]_{éq}$	D	$\sigma = (\lambda_1 + \lambda_2).\left[H_3O^+\right]_{éq}^2$

$Q26$. تركيز أيونات الأوكسونيوم عند حالة توازن المجموعة الكيميائية هو:

A	$\left[H_3O^+\right]_{éq} = 0,8.10^{-2}\,mol.L^{-1}$	B	$\left[H_3O^+\right]_{éq} = 0,8.10^{-3}\,mol.L^{-1}$
C	$\left[H_3O^+\right]_{éq} = 0,8.10^{-4}\,mol.L^{-1}$	D	$\left[H_3O^+\right]_{éq} = 0,8.10^{-6}\,mol.L^{-1}$

$Q27$. تركيز حمض البنزويك عند حالة توازن المجموعة الكيميائية هو:

A	$[C_6H_5CO_2H]_{éq} = 0,8.10^{-3}\,mol.L^{-1}$	B	$[C_6H_5CO_2H]_{éq} = 9,92.10^{-3}\,mol.L^{-1}$
C	$[C_6H_5CO_2H]_{éq} = 0,8.10^{-2}\,mol.L^{-1}$	D	$[C_6H_5CO_2H]_{éq} = 9,2.10^{-3}\,mol.L^{-1}$

الأنتيسباسموديك (l'antispasmodique) (3 نقط):

يُعرَفُ بنزوات البنزيل $C_6H_5-COOH_2-C_6H_5$ (benzoate de benzyle) في الطب بالأنتيسباسموديك يستعمل ضد السُعال (la toux).
نقوم بحلمأة بنزوات البنزيل الموجود في عينة من شراب (sirop)، لتسكين السُعال، بواسطة حجم $V_B = 50\,mL$ لمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_B = 0,1\,mol.L^{-1}$. بعده نعاير أيونات الهيدروكسيد الوفيرة بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك تركيزه المولي $C_A = 0,1\,mol.L^{-1}$. الحجم المضاف عند التكافؤ هو: $V_A = 18\,mL$.

Q28. كمية مادة بنزوات البنزيل المتواجدة في عينة شراب السُعال هي:

A	$n = 5\,mmol$	B	$n = 1,8\,mmol$	C	$n = 6,8\,mmol$	D	$n = 3,2\,mmol$

تصنيع إستر (نقطتان):

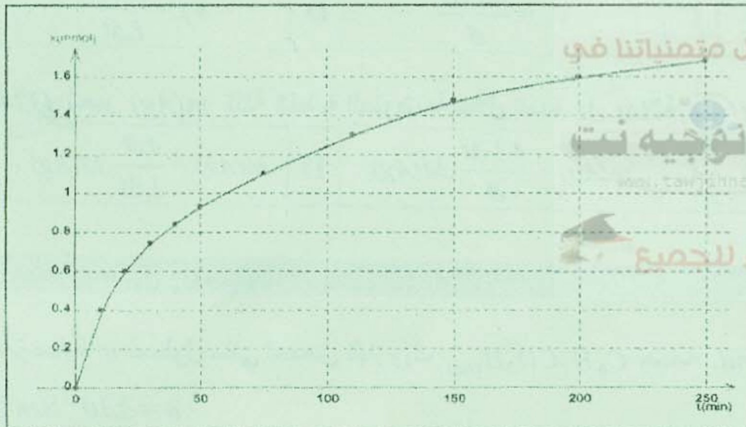
بواسطة تركيب التسخين بالارتداد، نسخن عند $70°C$، خليطا مكونا من $1\,mol$ من حمض الإيثانويك و $1\,mol$ من البوتان -2-أول. نتبع تطور تقدم التفاعل، وعند حالة توازن المجموعة الكيميائية نجد أن نسبة التقدم النهائي هي $\tau_f = 0,60$.

Q29. قيمة K ثابتة التوازن هي:

A	$K = 4$	B	$K = 2,25$	C	$K = 0,6$	D	$K = 0,36$

تفكك البولة (décomposition de l'urée) (5 نقط):

تتفكك البولة $(NH_2)_2CO$ في وسط مائي وينتج عنها وفق تفاعل بطيء، تكون أيونات الأمونيوم NH_4^+ وأيونات السينات OCN^- حسب المعادلة: $(NH_2)_2CO_{(aq)} \rightleftharpoons NH^+_{4\,(aq)} + OCN^-_{(aq)}$
مكنت دراسة حركية بقياس موصلية حجم $V = 100\,mL$ من محلول البولة، موجود في حمام مريم عند $45°C$، وذي التركيز المولي $C = 0,02\,mol.L^{-1}$ من الحصول على المنحنى جانبه لتطور التقدم x للتفاعل. نرمز لموصلية المحلول بـ σ.



Q30. تعبير التقدم x للتفاعل هو:

A	$x = C.V.\dfrac{\sigma}{\sigma_{max}}$	B	$x = C.V.\sigma.\sigma_{max}$	C	$x = C.V.\dfrac{\sigma_{max}}{\sigma}$	D	$x = \dfrac{\sigma_{max}}{C.V.\sigma}$

Q31. قيمة التقدم الأقصى x_{max} للتفاعل هي:

A	$x_{max} = 1\,mmol$	B	$x_{max} = 0,5\,mmol$	C	$x_{max} = 1,5\,mmol$	D	$x_{max} = 2\,mmol$

Q32. عند اللحظة $t = 200\,min$، نسبة التقدم النهائي للتفاعل تساوي:

A	$\tau = 80\%$	B	$\tau = 85\%$	C	$\tau = 90\%$	D	$\tau = 95\%$